

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

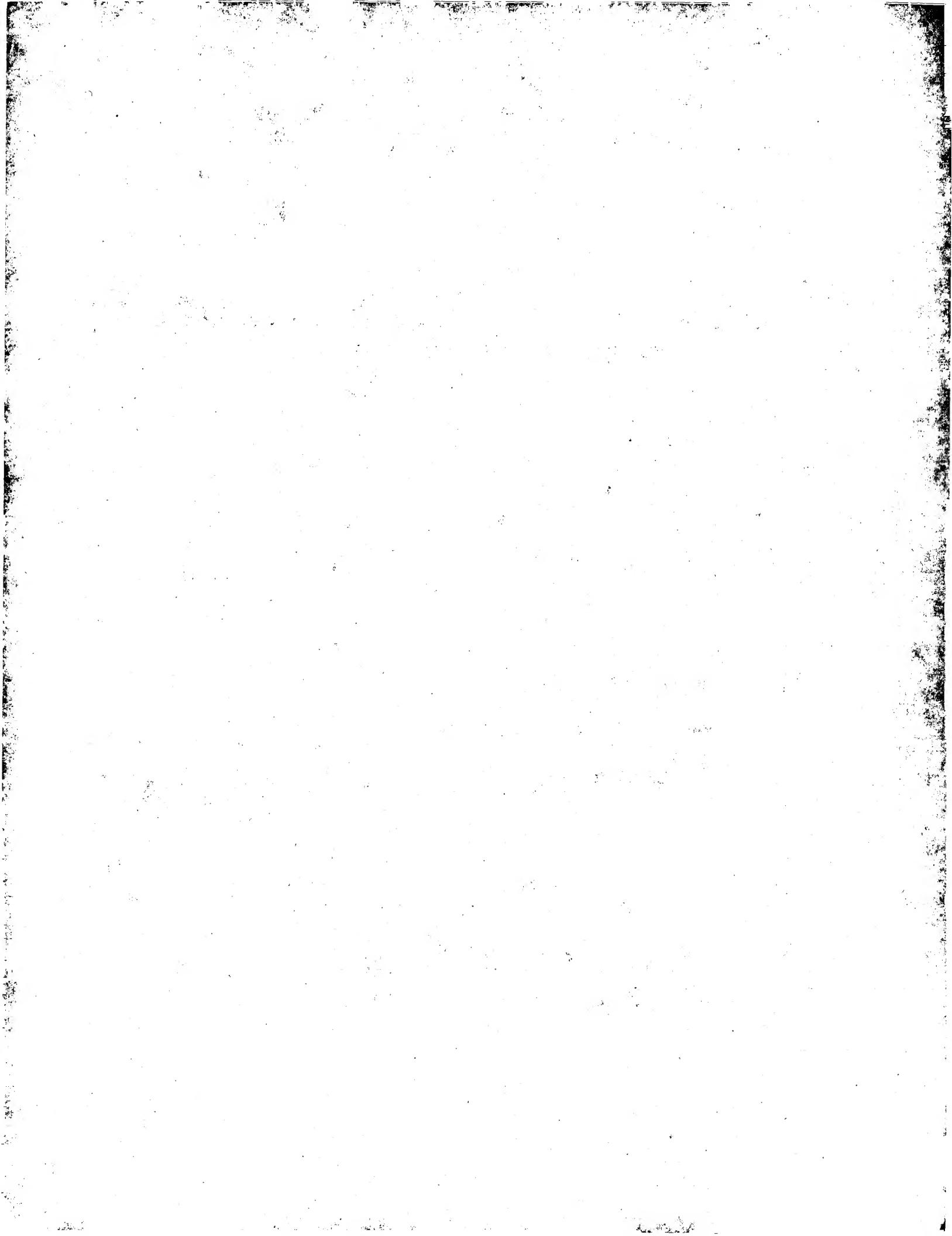
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**





71 Anmelder:

Stahl GmbH & Co Maschinenfabrik, 7140
Ludwigsburg, DE

74 Vertreter:

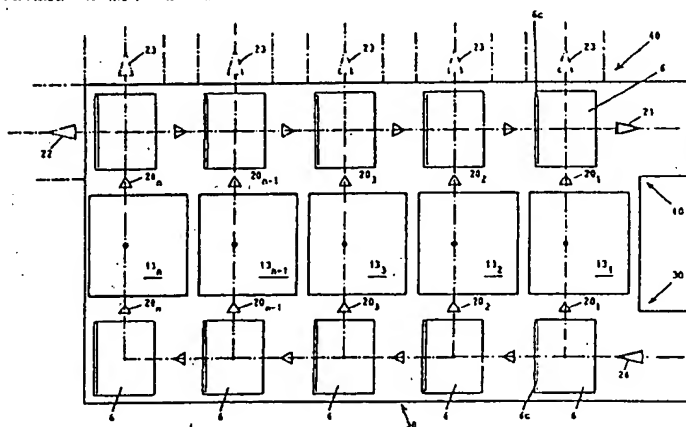
Prinz, E., Dipl.-Ing.; Leiser, G., Dipl.-Ing.;
Schwepfänger, K., Dipl.-Ing.; Bunke, H., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Degwert, H., Dipl.-Phys., Pat.-Anwälte,
8000 München

72 Erfinder:

Kupka, Gerhard, Dipl.-Ing., 6970 Lauda-Königshofen,
DE; Kupka, Markus, Dr.-Ing., 7159 Auenwald, DE

54 Verfahren zum Formen, Falzeinbrennen und Ganzpressen von Büchern und Maschine zu seiner Durchführung

Verfahren zum Formen, Falzeinbrennen und Ganzpressen von Büchern sowie Falzeinbrenn- und Preßmaschine, die zur Durchführung dieses Verfahrens verwendet werden kann. Zum Zwecke der Kapazitätserhöhung und zur Schonung der in Decken frisch eingehängten Buchblöcke wird der aus den Büchern bzw. Buchblöcken bestehende, der Maschine kontinuierlich zugeführte Produktstrom innerhalb der Ladestation in eine Anzahl n von parallelen Teilströmen aufgeteilt, und die n Teilströme werden kontinuierlich einer entsprechenden Anzahl n von parallel angeordneten Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen und nach deren Durchlaufen der Entladestation zugeführt.



Patentansprüche

1. Verfahren zum Formen, Falzeinbrennen und Ganzpressen von Büchern bzw. in Decken frisch eingehängten Buchblöcken, bei dem die Bücher bzw. Buchblöcke in Form eines kettenartigen Produktstroms kontinuierlich einer Falzeinbrenn- und Preßmaschine mit einer Ladestation, einer Mehrzahl von Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen sowie einer Entladestation zugeführt werden und die Falzeinbrenn- und Preßmaschine nach Durchlaufen der einzelnen Stationen, in denen sie jeweils eine einstellbare, vorbestimmte Zeit verweilen, wieder in Form eines solchen Produktstroms verlassen, dadurch gekennzeichnet, daß der aus den Büchern (6) bzw. den in Decken (6a) eingehängten Buchblöcken (6b) bestehende, der Maschine kontinuierlich zugeführte Produktstrom (20) innerhalb der Ladestation (30) in eine Anzahl n von parallelen Teilströmen ($20_1 \dots 20_n$) aufgeteilt wird und daß die n Teilströme kontinuierlich einer entsprechenden Anzahl n von parallel angeordneten Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen ($13_1 \dots 13_n$) und nach deren Durchlaufen der Entladestation (40) zugeführt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die der Entladestation (40) zugeführten Teilströme ($20_1 \dots 20_n$) innerhalb der Entladestation (40) entweder zu einem einzigen, die Maschine verlassenden Produktstrom (21; 22) vereinigt oder zu davon verschiedenen Teilströmen (21, 22, 23) neu geordnet werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die der Entladestation (40) zugeführten Teilströme ($20_1 \dots 20_n$) in Form von n unveränderten, parallelen Teilströmen (23) aus der Entladestation (40) herausgeführt werden.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Bücher (6) bzw. die in Decken (6a) eingehängten Buchblöcke (6b) ausschließlich liegend gefördert, transportiert und bearbeitet werden.
5. Falzeinbrenn- und Preßmaschine mit einer Ladestation, einer Mehrzahl von Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen und einer Entladestation sowie mit elektronisch gesteuerten Fördermitteln für das Zu- und Abführen sowie den Transport der Bücher von einer Station zur nächsten, gekennzeichnet durch eine Anzahl n von parallel nebeneinander angeordneten Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen ($13_1 \dots 13_n$).
6. Maschine nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen ($13_1 \dots 13_n$) ortsfest mit dem Maschinengestell verbunden sind.
7. Maschine nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, daß jede der Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen ($13_1 \dots 13_n$) einen horizontal angeordneten Pressentisch (1) und einen vertikal beweglichen Preßbacken (2) für die Ganzpressung, ein Paar vertikal beweglicher Einbrennleisten (3) für die Falzpressung, einen horizontal beweglichen Formstempel (4), mindestens einen als Gegenhalter für den Rücken (6c) des liegend angeordneten Buches (6) ausgebildeten Formsteg (5) sowie ein endloses Transportband (7) aufweist, dessen Trums den Pressentisch (1) derart umschließen, daß das obere Trum auf der Oberseite des Pressentischs (1) auf-

liegt und zugleich die Auflage für das Buch (6) bildet.

8. Maschine nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Pressentisch (1) vertikal beweglich ist.

9. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladestation (30) in der Einlaufrichtung der Bücher (6) wirkende Fördermittel und rechtwinklig zur Einlaufrichtung wirkende, dem Transport der Bücher (6) in die Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen ($13_1 \dots 13_n$) dienende Fördermittel (8) aufweist.

10. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Entladestation (40) der Übernahme der Bücher (6) von den Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen ($13_1 \dots 13_n$) dienende, in der Förderrichtung der Fördermittel (8) wirkende Fördermittel (9) und in Auslaufrichtung der Bücher (6), rechtwinklig zur Förderrichtung der Fördermittel (8, 9) wirkende Fördermittel aufweist.

11. Maschine nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebe sämtlicher Fördermittel so eingerichtet sind, daß die Förderrichtung jeweils umkehrbar ist.

12. Maschine nach einem der Ansprüche 5 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördermittel Transportbänder oder Transportrollen sind.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Formen, Falzeinbrennen und Ganzpressen von Büchern bzw. in Decken frisch eingehängten Buchblöcken, bei dem die Bücher bzw. Buchblöcke in Form eines kettenartigen Produktstroms kontinuierlich einer Falzeinbrenn- und Preßmaschine mit einer Ladestation, einer Mehrzahl von Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen sowie einer Entladestation zugeführt werden und die Falzeinbrenn- und Preßmaschine nach Durchlaufen der einzelnen Stationen, in denen sie jeweils eine einstellbare, vorbestimmte Zeit verweilen, wieder in Form eines solchen Produktstroms verlassen.

Die Erfindung betrifft ferner eine Falzeinbrenn- und Preßmaschine mit einer Ladestation, einer Mehrzahl von Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen und einer Entladestation sowie mit elektronisch gesteuerten Fördermitteln für das Zu- und Abführen sowie den Transport der Bücher von einer Station zur nächsten.

In der Einhängemaschine einer der industriellen Buchbinderei dienenden Buchfertigungslinie werden Buchblöcke in auf ihr Format zugeschnittene Bucheinbanddecken eingehängt, wobei die Vorsatzblätter der Buchblöcke und/oder die Innenseiten der Decken beleimt werden, um eine feste Verbindung zwischen Decke und Buchblock zu schaffen. Die eingehängten Buchblöcke können bereits vorgeformt, insbesondere vorgerundet, oder noch ungeformt sein. Die die Einhängemaschine verlassenden Bücher bzw. frisch eingehängten Buchblöcke durchlaufen anschließend eine oder mehrere Preßstationen, in denen die Ganzpressung stattfindet, bei der das Buch vollflächig so lange gepreßt wird, bis die Leimverbindung zwischen Decke und Block ausgehärtet ist.

Falls gewünscht, kann der Buchrücken entweder in einer separaten Formstation oder in einer Form- und Preßstation geformt werden. Bei Verwendung harter Decken wird der Rücken häufig gerundet.

Vor, während oder nach dem Ganzpressen erfolgt das

Falzpressen und Falzeinbrennen, bei dem beheizbare Preßbacken an der Stelle gegen die Bucheinbanddecke gepreßt werden, wo die Gelenke zwischen Rücken und den beiden Deckeln der Decke, d.h. die Falze, ausgebildet werden sollen.

Für das maschinelle, innerhalb einer Buchfertigungslinie durchführbare Formen, Falzeinbrennen und Ganzpressen sind bereits verschiedene Verfahren und Vorrichtungen vorgeschlagen worden.

So ist aus der DE-OS 15 36 502 ein solches Verfahren bekannt, bei dem die in beliebiger Reihenfolge in aufrechter Stellung hintereinander zugeführten Buchstapel, Buchblocks oder dergleichen einzeln taktweise erfaßt und im Takt durch mehrere in Bewegungsrichtung hintereinander liegende Stationen hindurchgeführt und dabei einer sich in bezug auf den Preßdruck von Station zu Station verstärkenden Falzpressung und anschließend im gleichen Takt in einer oder mehreren weiteren Stationen einer ein- oder mehrmaligen Ganzpressung unterworfen werden.

Die aus der DE-OS 15 36 502 bekannte Vorrichtung weist eine aus zwei horizontal und rechtwinklig zur Bewegungsrichtung der Buchstapel, Buchblocks oder dergleichen gegeneinander verschiebbaren Preßbacken bestehende Falzpresse auf, wobei die Stationen für die zunehmende Verstärkung des Preßdrucks innerhalb der durch die beiden Preßbacken gebildeten Falzpresse angeordnet sind. Dabei tragen die beiden Preßbacken der Falzpresse an ihrer unteren Kante einander gegenüberliegende Falzpreßleisten, die entsprechend der Anzahl der in der Falzpresse vorgesehenen Preßstationen paarweise stufenartig vorspringend angeordnet sind.

Ein wesentlicher Nachteil dieses bekannten Verfahrens und der bekannten Vorrichtung besteht darin, daß die Bücher mit Hilfe eines Sternanlegers aufgestellt und durch die gesamte Anlage stehend transportiert werden müssen. Da der Leim zwischen Decke und Block aber zumindest während des Durchlaufens der ersten Stationen noch nicht voll ausgehärtet ist, besteht hierbei die Gefahr, daß die Einbanddecke und der Buchblock relativ zueinander verschoben werden und daß dabei der Vorsatz geknittert oder sonstwie beschädigt wird. Ein weiterer Nachteil des bekannten Verfahrens und der bekannten Vorrichtung besteht darin, daß alle Stationen linear hintereinander angeordnet sind, was aufgrund der Baulänge die Integration der Maschine in eine Buchfertigungslinie erschwert und gleichzeitig die Durchsatzgeschwindigkeit und Kapazität begrenzt. Vor allem aber muß jedes einzelne Buch mehrere aufeinanderfolgende Preßstationen durchlaufen, so daß die Preßbacken immer wieder geöffnet und geschlossen werden müssen, was zum einen mit hohen Totzeiten verbunden ist und zum anderen erneut die Gefahr einer gewaltsamen Veränderung der Lage des Buchblocks relativ zur Decke beinhaltet.

Aus der DE-PS 12 07 334 ist eine Buchform- und Preßmaschine bekannt, bei der die einzelnen Stationen zum Formen, Falzpressen und Ganzpressen auf einem Rundtisch angeordnet sind, der sich um eine vertikale Achse taktweise dreht. Zwar werden auch bei dieser Bauart die Bücher stehend transportiert, doch wird ein Hauptnachteil der oben beschriebenen bekannten Bauart durch das Rotorprinzip vermieden: Jedes einzelne Buch bleibt nämlich während des Durchlaufens sämtlicher Bearbeitungsstationen in einer einzigen, mit Falzeinbrennleisten versehenen Presse, so daß die Preßbacken nur ein einziges Mal geöffnet und geschlossen werden müssen. Indessen läßt sich auch die Kapazität der

nach dem Rotorprinzip arbeitenden Maschine nicht über einen Grenzwert hinaus steigern, der sich daraus ergibt, daß sämtliche Bücher über eine einzige Entnahmestation ausgelegt werden. Für das beschadigungslose Entnehmen des fertigen Buches aus der Falzeinbrenn- und Preßmaschine ist aber eine gewisse Mindestzeit erforderlich, die nicht unterschritten werden kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung der eingangs genannten Gattung mit höherer Kapazität zu schaffen, wobei aber der Vorteil des Rotorprinzips, bei dem während der gesamten Preßzeit die Einbrennleisten und die Preßbacken geschlossen bleiben, erhalten bleiben soll, ohne daß die Preßzeiten pro Buch verkürzt werden müssen. Außerdem sollen Verfahren und Vorrichtung so ausgebildet werden, daß die Gefahr eines nachträglichen Verschiebens der relativen Lage zwischen Buchblock und Einbanddecke soweit wie möglich vermieden wird.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der aus den Büchern bzw. den in Decken eingehängten Buchblöcken bestehende, der Maschine kontinuierlich zugeführte Produktstrom innerhalb der Ladestation in eine Anzahl n , wobei n eine ganze Zahl bedeutet, von parallelen Teilströmen aufgeteilt wird und daß die n Teilströme kontinuierlich einer entsprechenden Anzahl n von parallel angeordneten Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen und nach deren Durchlaufen der Entladestation zugeführt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren zeichnet sich also dadurch aus, daß anstelle des Rotorprinzips und anstelle des Prinzips von hintereinander in Reihe angeordneten Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen ein anderes Prinzip angewandt wird, nämlich ein Prinzip, das der elektrischen "Parallelschaltung" entspricht, bei dem also die Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen parallel nebeneinander angeordnet sind.

Dieses neue, erfindungsgemäße Prinzip gestattet die Aufteilung des zugeführten Produktstroms in mehrere Teilströme, die parallel bearbeitet werden können, und beseitigt gleichzeitig den die Kapazität bisher begrenzenden Engpaß bei der Auslage der fertigen Bücher durch die Entnahmestation.

Der vom Rotorprinzip bekannte Vorteil, daß jedes einzelne Buch die gesamte Preßdauer über in einer einzigen Form-, Falzeinbrenn- und Preßstation verbleibt, so daß sich die Preßbacken nur ein einziges Mal öffnen und schließen müssen, bleibt auch beim erfindungsgemäßen Verfahren voll erhalten. Die Kapazität des Verfahrens kann gegenüber den vorbekannten Lösungen ohne irgendwelche negativen Auswirkungen auf die Qualität der behandelten Bücher erhöht werden, ohne daß die Preßdauer pro Buch verkürzt werden muß.

Vorteilhafte Ausführungsformen des erfindungsgemäßen Verfahrens sind dadurch gekennzeichnet, daß die der Entladestation zugeführten Teilströme innerhalb der Entladestation entweder zu einem einzigen, die Maschine verlassenden Produktstrom vereinigt oder zu davon verschiedenen Teilströmen neu geordnet werden, daß die der Entladestation zugeführten Teilströme in Form von n unveränderten, parallelen Teilströmen aus der Entladestation herausgeführt werden und daß die Bücher bzw. die in Decken eingehängten Buchblöcke ausschließlich liegend gefördert, transportiert und bearbeitet werden.

Die zuletzt genannte Ausführungsform ist deshalb besonders bevorzugt, weil, wenn die Bücher liegend be-

wegt werden, keine Anschläge, Wende- und Aufstellrichtungen erforderlich sind, was nicht nur die einzusetzenden Förder- und Transportmittel vereinfacht, sondern vor allem auch jede nachteilige Beeinflussung der Rundung der Bücher ausschließt.

Die Aufgabe wird bei einer Falzeinbrenn- und Preßmaschine der eingangs genannten Gattung erfindungsgemäß durch eine Anzahl n , wobei n eine ganze Zahl ist, von parallel nebeneinander angeordneten Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen gelöst.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine sind die Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen ortsfest mit dem Maschinengestell verbunden.

Eine bevorzugte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine ist dadurch gekennzeichnet, daß jede der Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen einen horizontal angeordneten Pressentisch und einen vertikal beweglichen Preßbacken für die Ganzpressung, ein Paar vertikal beweglicher Einbrennleisten für die Falzpressung, einen horizontal beweglichen Formstempel, mindestens einen als Gegenhalter für den Rücken des liegend angeordneten Buches ausgebildeten Formsteg sowie ein endloses Transportband aufweist, dessen Trums den Pressentisch derart umschließen, daß das obere Trum auf der Oberseite des Pressentischs aufliegt und zugleich die Auflage für das Buch bildet.

Bei dieser bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine wird also jedes Buch eines jeden Teilstroms, und zwar auf einem Deckel der Einbanddecke flach liegend, und nicht, wie bisher üblich, auf dem Rücken stehend, einer Form-, Falzeinbrenn- und Preßstation zugeführt. Dies ermöglicht eine besonders einfache und kostengünstige, gleichzeitig aber hochwirksame Ausgestaltung der Preßstation. Der untere Teil der Ganzpresse kann als horizontal angeordneter, ortsfester Pressentisch ausgebildet werden, so daß nur ein vertikal beweglicher Preßbacken erforderlich ist. Der Pressentisch kann aber auch vertikal beweglich ausgebildet sein, so daß, verglichen mit der Ausführungsform mit ortsfestem Pressentisch, der Preßbacken nur jeweils die Hälfte des Hubs in vertikaler Richtung ausführen muß. Wenn sich Pressentisch und Preßbacken aufeinander zu bewegen, ist die Druckverteilung während des Abpressens günstiger, so daß Falze, Rundung und Rücken des Buches besonders exakt geformt und gepreßt, gleichzeitig aber auch optimal geschont werden.

Besonders vorteilhaft ist die Art und Weise, wie und mit welchen Mitteln die einzelnen Bücher erfindungsgemäß von der Ladestation in die einzelnen Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen transportiert werden: Hierzu wird nämlich ein endloses Transportband lediglich so um den Pressentisch geführt, daß die Trums den Pressentisch umschließen, so daß das obere Trum auf der Oberseite des Pressentischs aufliegt und zugleich die Auflage für das Buch in der Presse bildet.

Vorzugsweise weist die Ladestation in der Einlaufrichtung der Bücher wirkende Fördermittel und rechtwinklig zur Einlaufrichtung wirkende, dem Transport der Bücher in die Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen dienende Fördermittel auf, während die Entladestation bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der erfindungsgemäßen Maschine der Übernahme der Bücher von den Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen dienende, in der Förderrichtung der Fördermittel, die dem Transport der Bücher in die Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen dienen, wirkende Fördermit-

tel und in Auslaufrichtung der Bücher, rechtwinklig zur Förderrichtung der genannten Fördermittel wirkende Fördermittel aufweist.

Die Antriebe sämtlicher Fördermittel sind vorzugsweise so eingerichtet, daß die Förderrichtung jeweils umkehrbar ist.

Als Fördermittel werden zweckmäßig Transportbänder oder Transportrollen verwendet.

Alle Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen können mittels bekannter mechanischer, elektrischer und elektronischer Mittel entweder einzeln und individuell oder gemeinsam und gleichzeitig verstellt und gesteuert werden; dies gilt für das Öffnen und Schließen, Heben und Senken der Preßbacken und des Pressentischs, für die Bewegung der Formstege und Formstempel sowie den Antrieb der Transportmittel.

Die gewünschte oder geforderte Kapazität der Maschine kann durch geeignete Wahl der Anzahl der Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen ohne Preßzeitverkürzung für das einzelne Buch erzielt werden, und die Kapazität kann auch noch nachträglich am Einsatzort der Maschine durch Anbau weiterer, parallel "geschalteter" Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen erhöht werden.

Die Erfindung wird nachstehend anhand der Zeichnung weiter erläutert:

Fig. 1 ist eine schematische Draufsicht auf eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Falzeinbrenn- und Preßmaschine;

Fig. 2 ist eine Seitenansicht (schematisch) der Längsseite einer der Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen von Fig. 1; und

Fig. 3 ist eine schematische Seitenansicht der Schmalseite der Form-, Falzeinbrenn- und Preßstation von Fig. 2.

Die erfindungsgemäße Falzeinbrenn- und Preßmaschine (Fig. 1) besteht aus drei Hauptteilen, nämlich der Ladestation 30 (im gezeichneten Ausführungsbeispiel der untere Teil), einer Mehrzahl von Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen 13₁ ... 13_n in der Mitte und einer Entladestation 40 (im gezeichneten Ausführungsbeispiel der obere Teil).

Die Bücher 6 bzw. die in Decken 6a frisch eingehängten Buchblöcke 6b werden kontinuierlich, mit dem Buchrücken 6c voraus, in Form eines kettenartigen Produktstroms 20 der Ladestation 30 zugeführt. Unter "kettenartigem Produktstrom" wird ein Strom von hintereinander in Reihe, aber im Abstand voneinander befindlichen Büchern bzw. Buchblöcken verstanden. Die einzelnen Bücher des Produktstroms 20 werden in Richtung des den Strom 20 symbolisierenden Pfeiles mittels üblicher Fördermittel, z.B. mit Hilfe von Transportbändern, transportiert.

Mit Hilfe einer an sich bekannten, im einzelnen nicht dargestellten, vollautomatisch arbeitenden, elektronischen Steuerung werden die Antriebsmittel für die Fördermittel so gesteuert, daß jeweils eines der Bücher 6 in den in Fig. 1 eingezeichneten Positionen innerhalb der Ladestation 30 angehalten wird, um dann von in Querrichtung arbeitenden weiteren Fördermitteln erfaßt und der jeweils zugeordneten Form-, Falzeinbrenn- und Preßstation 13₁ ... 13_n zugeführt zu werden. Auf diese Weise wird der Produktstrom 20 in eine Anzahl n , wobei n bei dem gezeichneten Ausführungsbeispiel die Zahl 5 bedeutet, von parallelen Teilströmen 20₁ ... 20_n aufgeteilt, und die n Teilströme werden kontinuierlich einer entsprechenden Anzahl n von parallel angeordneten Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen 13₁ ... 13_n zuge-

führt. In den Stationen 13₁ ... 13_n werden die Bücher 6 angehalten, um eine für jeden Teilstrom individuell einstellbare, vorbestimmte Zeit darin zu verweilen, wobei während dieser Zeit das Formen, Falzeinbrennen und Ganzpressen erfolgt.

Die die Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen 13₁ ... 13_n verlassenden Teilströme 20₁ ... 20_n werden nun der Entladestation 40 zugeführt, die mit Fördermitteln ausgestattet ist, die jede beliebige Weiterförderung jedes einzelnen Buches 6 nach rechts, links oder geradeaus erlauben. Dadurch können die Teilströme 20₁ ... 20_n innerhalb der Entladestation 40 entweder zu einem einzigen, die Maschine verlassenden Produktstrom 21 (nach rechts) oder 22 (nach links) vereinigt oder zu davon verschiedenen Teilströmen 21, 22, 23 neu geordnet werden. Es können aber auch alle Teilströme 20₁ ... 20_n in Form von *n* unveränderten, parallelen Teilströmen 23 aus der Entladestation 40 herausgeführt werden. Die Antriebe der Fördermittel sind so eingerichtet, daß die Förderrichtung jeweils umkehrbar ist. Durch die verschiedenen Auslagemöglichkeiten ist die erfindungsgemäße Maschine in Buchfertigungslinien beliebiger Herkunft integrierbar bzw. an andere Aggregate anstellbar.

Von den quer zur Haupteinlaufrichtung des Produktstroms 20 wirkenden Förderbändern 8 (Fig. 2) werden die Bücher der Teilströme 20₁ ... 20_n taktweise, mittels Sensoren 10 gesteuert, einer der Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen 13₁ ... 13_n zugeführt. Jede dieser Stationen 13 weist einen horizontal angeordneten Pressentisch 1 und einen vertikal beweglichen Preßbacken 2 für die Ganzpressung der Bücher 6 auf, wobei die Trums 7a, 7b eines endlosen Transportbandes 7, das über Antriebs- und Umlenkrollen oder -walzen 7c geführt ist, den Pressentisch 1 derart umschließen, daß das obere Trum 7a auf der Oberseite des Pressentischs 1 aufliegt und zugleich die Auflage für das Buch 6 bildet. Sobald das Buch 6 innerhalb der Form-, Falzeinbrenn- und Preßstation 13 seine vorbestimmte Lage erreicht hat, wird der Antrieb für das Transportband 7 vollautomatisch gestoppt. Der Preßbacken 2 wird abgesenkt und erst nach Ablauf einer vorbestimmten Verweilzeit wieder angehoben. Der Antrieb des Transportbandes 7 wird dann wieder in Gang gesetzt, und das fertig gepreßte Buch wird dem in Querrichtung arbeitenden Transportband 9 der Entladestation 40 übergeben, von wo es über weitere Fördermittel der Entladestation 40 einem der Produkt(Teil-)Ströme 21, 22, 23 einverleibt wird.

Ein wichtiges erfindungsgemäßes Merkmal ist die Tatsache, daß das Transportband 7 auch während seines Stillstands in der Preßposition innerhalb der Form-, Falzeinbrenn- und Preßstation verbleibt (Fig. 3).

Während des Ganzpressens bleibt auch der horizontal bewegliche Formstempel 4 in seiner in Fig. 3 gezeigten Arbeitsposition. Als Gegenhalter für den Rücken 6c des liegend angeordneten Buches 6 sind Formstege 5 vorgesehen, die die Formung, insbesondere die Rundung des Buches in der gewünschten Weise sicherstellen. Dabei können die auf dem Buchrücken 6c anliegenden Flächen der Formstege 5 ebene oder gekrümmte Flächen sein, je nachdem, wie das Buch 6 geformt werden soll.

Jede der Form-, Falzeinbrenn- und Preßstationen 13₁ ... 13_n ist gleichzeitig auch mit einem Paar von vertikal beweglichen Einbrennleisten 3 für die Falzpressung ausgerüstet. Diese Einbrennleisten sind in an sich bekannter Weise beheizbar, so daß unter dem Einfluß von Druck und Wärme die Falze 11 als Gelenke zwischen

den Buchdeckeln der Decke 6a und dem Buchrücken 6c gebildet werden können.

Wie sich aus Vorstehendem ergibt, durchläuft jedes einzelne Buch 6 nur eine einzige Form-, Falzeinbrenn- und Preßstation 13, so daß die Preßbacken bis zur Fertigstellung des Buches nur einmal geöffnet und einmal geschlossen werden müssen. Außerdem werden die Bücher ausschließlich liegend transportiert, so daß die Gefahr des Verrutschens des Buchblocks 6b innerhalb der Decke 6a durch den Transport von einer Station zur nächsten nicht mehr besteht. Somit wird auch kein Ausschuß durch beschädigte Vorsatzblätter produziert, wie dies bei den bekannten Anlagen und Verfahren der Fall war, bei denen die Bücher grundsätzlich auf dem Rücken stehend transportiert wurden.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Vorrichtung und des erfindungsgemäßen Verfahrens ergibt sich daraus, daß die Bücher die Maschine an mehreren Ausgängen verlassen können. Dies erlaubt z.B. eine Notauslage, etwa in Richtung des Produktstroms 22, bei Störungen nachgeschalteter Maschinen. Eine weitere Möglichkeit der Auslage ist die parallele Ausfuhr in Richtung der Teilströme 23 z.B. auf eine schräge Rollenbahn.

37 33 435
B 42 C 19/08
2. Oktober 1987
13. April 1989

Figure 1 is a schematic diagram of a multi-stage control system. The diagram is enclosed in a large rectangular frame. At the top, a dashed line labeled '6' runs horizontally. Below this line, a series of blocks are arranged in a row. Each block is a rectangle with a central dot and a horizontal line passing through it. The blocks are labeled from left to right as 13_1 , 13_2 , 13_3 , 13_{n-1} , and 13_n . Above each block is a control element, represented by a triangle with a dot inside, labeled 20_1 , 20_2 , 20_3 , 20_{n-1} , and 20_n respectively. Below each block is a feedback element, represented by a triangle with a dot inside, labeled 21 , 20_1 , 20_2 , 20_3 , 20_{n-1} , and 20_n respectively. The blocks are connected by horizontal dashed lines. On the left side, a vertical dashed line labeled '23' runs vertically. On the right side, a vertical dashed line labeled '22' runs vertically. A feedback loop is shown at the top, with a dashed line labeled '40' connecting the output of the first block to the input of the first control element. A control signal is shown at the bottom, with a dashed line labeled '30' connecting the output of the last block to the input of the last control element. The entire system is bounded by a dashed line labeled '6' on the left and right sides.

FIG. 1

3733435

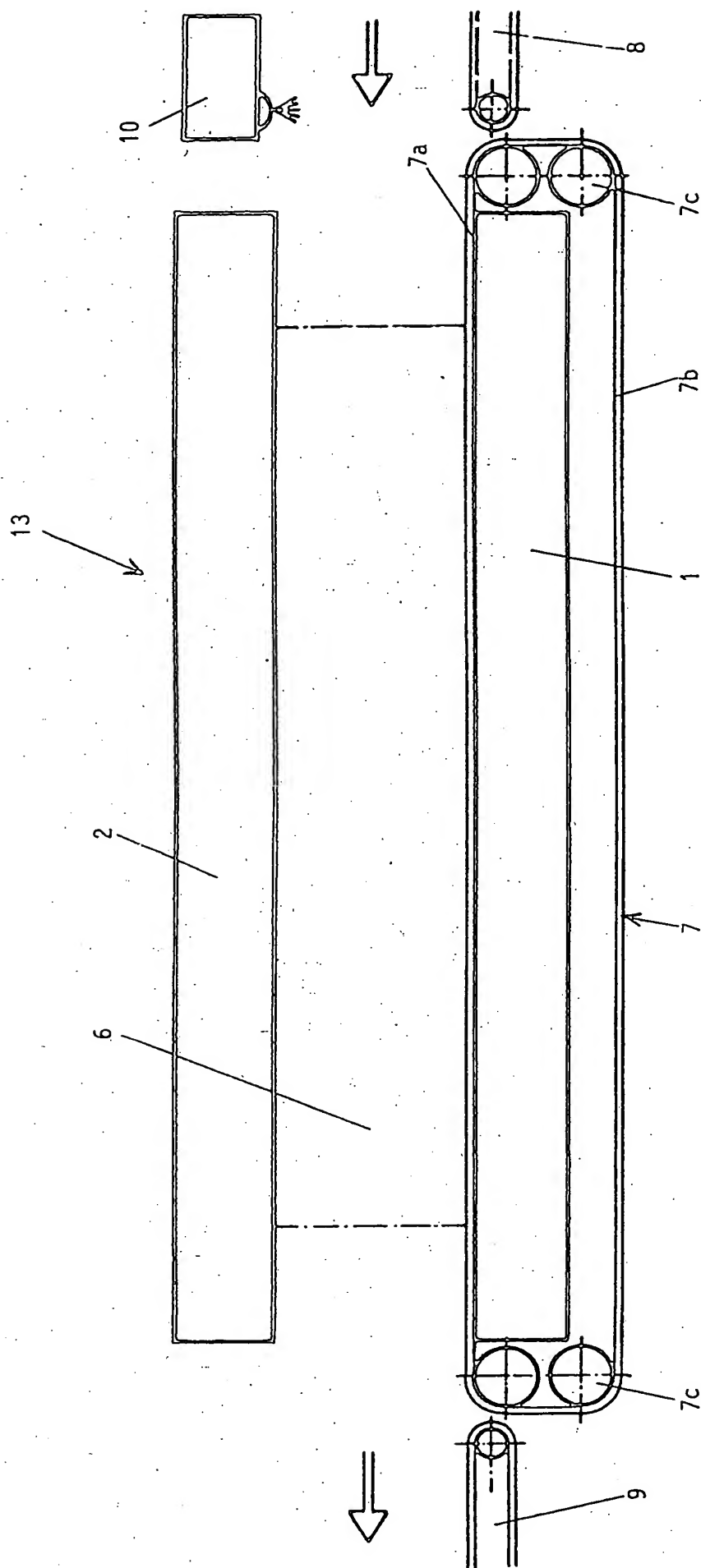


FIG. 2

